

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-233518

(43)Date of publication of application : 17.10.1991

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

G02F 1/133

G02F 1/1335

G09F 9/00

G09F 9/00

G09F 9/00

(21)Application number : 02-030325

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 09.02.1990

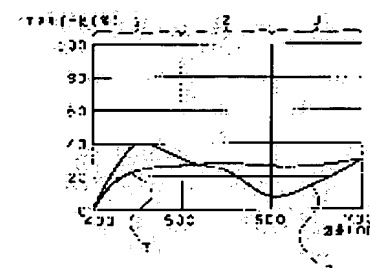
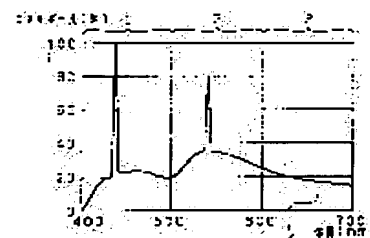
(72)Inventor : HASHIMOTO HIROYUKI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a transmission display color approximate to white and to decrease the unnecessary coloring of a non-transmission display color by providing a light source having the light emission spectra to make up the wavelength region where the transmittivity of a liquid crystal panel is lowest.

CONSTITUTION: The light source having the light emission spectra to make up the wavelength region where the transmittivity of the liquid crystal panel is lowest is provided. Namely, the spectral characteristic which is flat from a blue wavelength region 1 to a red wavelength region 3 is obtd. in the display color 7 at the time of transmission display with respect to the display color 8 at the time of non-transmission display by using a light source indicating, for example, the light emission spectra 4. The transmission display color which is nearly white is obtd. in this way and the unnecessary coloring of the non-transmission display color is decreased. In addition, the influence of the color fluctuation of the light source is lessened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-233518

⑤Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬公開 平成3年(1991)10月17日
G 02 F 1/1335	5 3 0	8106-2H	
1/133	5 3 5	7709-2H	
1/1335		8106-2H	
G 09 F 9/00	3 3 0 C	6957-5C	
	3 3 6 F	6957-5C	
	3 3 7 B	6957-5C	

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 液晶表示装置

⑮特 願 平2-30325

⑯出 願 平2(1990)2月9日

⑰発 明 者 橋 本 浩 幸 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑱出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

⑲代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示装置

## 2. 特許請求の範囲

液晶パネルと光源から構成された液晶表示装置において、前記液晶パネルの透過率が最も低い波長域をおぎなう発光スペクトルを持つ前記光源を具備することを特徴とする液晶表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、液晶表示装置の光源に関する。

## 〔従来の技術〕

従来の液晶表示装置の光源としては、たとえば J I S Z 9 1 1 2 で昼光色または昼白色として定められた色度範囲の発光色が知られていた。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、従来の技術では液晶表示に不要な色付きが発生していた。これを第2図、第4図、第5図を用いて説明する。第2図は青ネガ表示モード液晶パネルの分光特性であり、縦軸に透過率、横軸に波長をとっている。図中1は青波長域、2は緑波長域、3は赤波長域をあらわす。透過表示時の分光特性6および非透過表示時の分光特性5透過率が可視波長全域に渡って均一ではないために、たとえば演色性や白色度の高い光源を用いても、透過表示時の分光特性6では表示色は光源の色調そのままにはならない。また、非透過表示時の分光特性5においては本来シャッター効果を期待する赤波長域3における透過が避けられない。そこで、たとえば第4図に示すような、赤波長域3のエネルギー比を低く抑えた発光スペクトル9を光源とすることで第5図に示すような透過表示時の表示色10と非透過表示時の表示色11を得られる。しかし、この方法は非透過表示時の表示色11の赤波長域3における不要な透過によ

## 特開平3-233518(2)

る色付きは軽減できるが、同時に透過表示時の表示色10の白色度が低下してしまうといった欠点があった。

そこで、本発明はこのような課題を解決するためのもので、その目的とするところは、より白色に近い透過表示色を得ると共に、非透過表示色の不要な色付きを軽減し、また、光源の色ばらつきの影響をうけにくく、したがって色ばらつきの大きい材料を使用することが可能な光源を提供することにある。

## 〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するために、本発明の液晶表示装置は、液晶パネルと光源から構成された液晶表示装置において、前記液晶パネルの透過率が最も低い波長域をおぎなう発光スペクトルを持つ前記光源を具備することを特徴とする。

## 〔実施例〕

以下に、本発明の一実施例を図面に基づいて説

明する。第1図は本実施例の光源の発光スペクトル4を示す図で、縦軸にエネルギー比、横軸に波長をとっている。ただし、輝線スペクトルのエネルギー比は面積に換算して示している。第2図は本実施例の液晶パネルの分光特性を示す図で、縦軸に透過率、横軸に波長をとっている(この図は従来の技術における液晶パネルの分光特性と変わらない)。発光スペクトル4では透過表示時の分光特性6および非透過表示時の分光特性5の両方において透過率の低い緑波長域2のエネルギー比を高く設定している。第3図は本実施例の表示面における発光スペクトルを示す図である。本実施例においては青ネガ表示モードをとっている。透過表示時の表示色7は青波長域1から赤波長域3までフラットな分光特性が得られている。また、非透過表示時の表示色8では、緑波長域2と赤波長域3のエネルギー比の差が小さくなっているので赤波長域3の色付きは軽減されている。

本発明における光源は実施例にあげた青ネガ表示モードのみでなく、白黒表示モードなど光源を

備えた液晶表示体すべてに適用でき、半透過表示にも適用できる。また、バックライト方式のほか、液晶パネル表面を照光する方法にも適用できる。

液晶パネルと光源の間に光学フィルタを入れることにより、さらに細かい補正をすることができる。また、均一な発光面を得るための拡散板、反射板、導光板などの部材に顔料を加えることによる補正も可能である。

## 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば透過表示時の表示色の分光特性が平均化され、より白色に近い透過表示色が得られるとともに、非透過表示色の不要な色付きを軽減できる。また、光源の色ばらつきの影響をうけにくくなるので、色ばらつきの大きい材料を光源に使用することが可能である。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の液晶表示装置の光源の発光スペクトルを示す図。

第2図は、本発明の液晶表示装置の液晶パネルの分光特性を示す図。

第3図は、本発明の液晶表示装置の表示面における発光スペクトルを示す図。

第4図は、従来の液晶表示装置の光源の発光スペクトルを示す図。

第5図は、従来の液晶表示装置の表示面における発光スペクトルを示す図。

- 1 …… 青波長域
- 2 …… 緑波長域
- 3 …… 赤波長域
- 4 …… 発光スペクトル
- 5 …… 非透過表示時の分光特性
- 6 …… 透過表示時の分光特性
- 7 …… 透過表示時の表示色
- 8 …… 非透過表示時の表示色
- 9 …… 発光スペクトル
- 10 …… 透過表示時の表示色

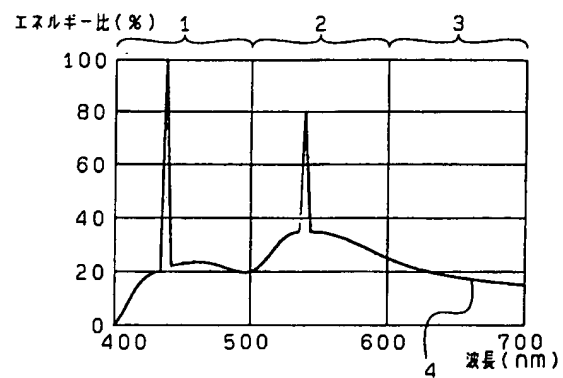
## 特開平3-233518(3)

1 1 …… 非透過表示時の表示色

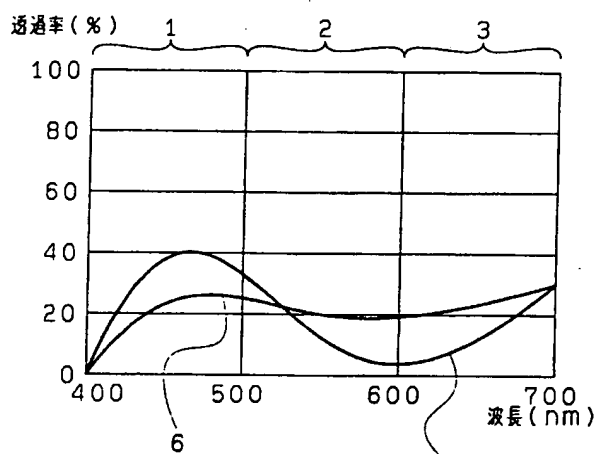
以 上

出 願 人 セイコーエプソン株式会社

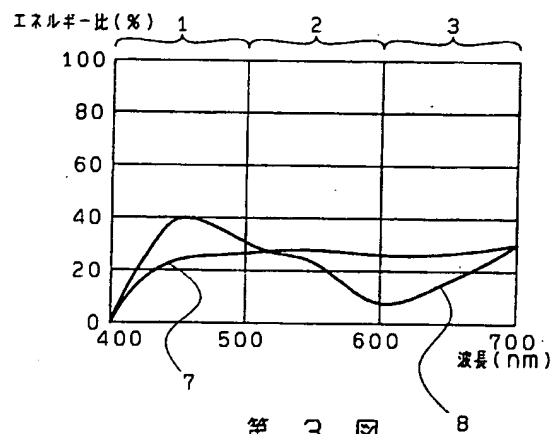
代 理 人 弁理士 鈴木喜三郎(他1名)



第 1 図

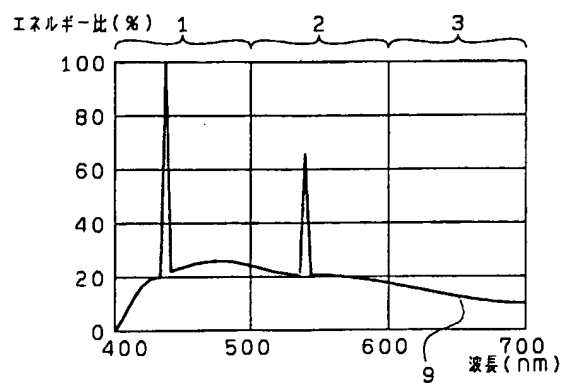


第 2 図

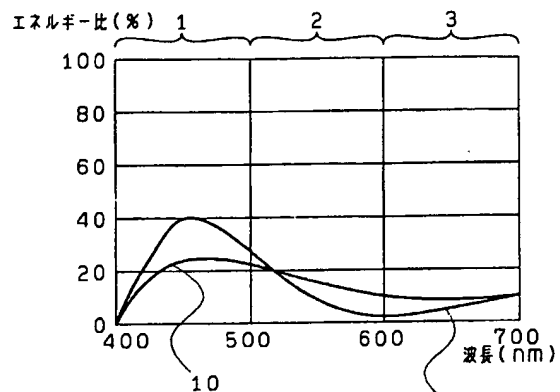


第 3 図

特開平3-233518(4)



第 4 図



第 5 図